トーコーマジックアイ

RSシリーズ

取扱説明書

ご使用前に必ずお読み下さい。

●本取扱説明書を読み、内容を理解してから本装置を使用・点検・整備して下さい。
●本取扱説明書は、すぐに取り出せる所定の場所に保存し、末永く活用して下さい。

販売元	株式会社ニチレイ・ロジスティクスエンジニアリング
製造元	東洋電機株式会社

DS4T1576.doc　2013.08.07

はじめに

●この度は、トーコーマジックアイＲＳシリーズをご採用頂きありがとうございます。

●ご使用前には、本取扱説明書を最後までよくお読み頂き、各々の項目について充分理解し、正しく工事及びメンテナンスを実施して下さい。

●本取扱説明書では、本装置を取扱って頂く上で重要な項目には「警告」・「注意」の表示をし、説明しています。

●本取扱説明書は、大切に保管して下さい。

概　　要

●本装置は、空間に光を投じ、その光に信号を乗せて離れた機器を遠隔操作出来る様になっています。
従って、冷蔵倉庫のドアー開閉制御、エレベーター呼び出し、照明の点滅等、フォークリフト上からワイヤーレスにて、遠隔操作が出来、荷役システムでの省力、迅速化に最適な装置です。

目　　次

１．	注意事項	４
２．	構　　成	５
３．	仕　　様	６
４．	各部の名称及び機能	８
５．	取付け	１２
６．	配　　線	１４
７．	試運転手順	２０
８．	調整方法	２１
９．	指向特性	２２
１０．	保守点検	２３
１１．	修理要領	２３
１２．	ブロック図	２４
１３．	主要寸法	２５
１４．	保　　証	３４
１５．	連絡先	３４
１６．	改訂履歴	３４

1．注意事項

本装置の性能を損なわないために下記項目を遵守して下さい。
詳細は、本取扱説明書の中で個別に説明しています。

1）使用場所の制限
屋内で使用して下さい。尚、屋内であっても次のような環境下では使用できません。
①水・油・薬品等が直接飛散する場所又はケーブルの出し口に浸透する場所
②溶剤の蒸気や腐食性ガス雰囲気の場所
③定格を超える温度・湿度が加わる場所
④振動・衝撃が加わる場所
⑤インバータなどの強いノイズを発生する機器や電力線が近い場所

2）外乱光の入射防止
太陽・白熱電球などの赤外成分の多い外乱光が、受光器レンズ面に直接入光しないようにして下さい。

3）接続及び配線
本装置の接続及び配線は、必ず電源を切ってから行って下さい。

4）電源・信号ケーブルの屈曲性
本装置の電源・信号ケーブルは耐屈曲性を考慮したケーブルではないため、可動部には使用しないで下さい。

5）本装置は、同軸ケーブルを使用しているため、モーター、インバータ付近に設置した場合、誤動作する可能性があります。また、モーター、ポンプなどの電源ケーブルと束ねたり、同一の配管は誤動作の元となりますのでご注意下さい。

6）電源電圧の確認
本装置の電源仕様に合った電源を供給して下さい。

7）出力回路の保護
出力回路には、保護回路が入っていません。安全対策は外部機器側で行って下さい。
誤接続や定格を超える負荷の接続は、出力回路故障の原因になります。
補助リレーなどの誘導負荷には、サージ吸収素子を使用して下さい。
電球負荷は接続しないで下さい。

8）定期点検の実施
投光器・受光器レンズ面の汚れは、検出性能の低下に直接影響します。必ず、定期点検を実施して下さい。

9）改造の禁止
本検知器内部は、出力リレーや保守作業を除き、基板・機構部品などの分解・改造・操作は絶対しないで下さい。

2．構　成

トーコーマジックアイは、投光器・受光器・アンプにより構成されております。

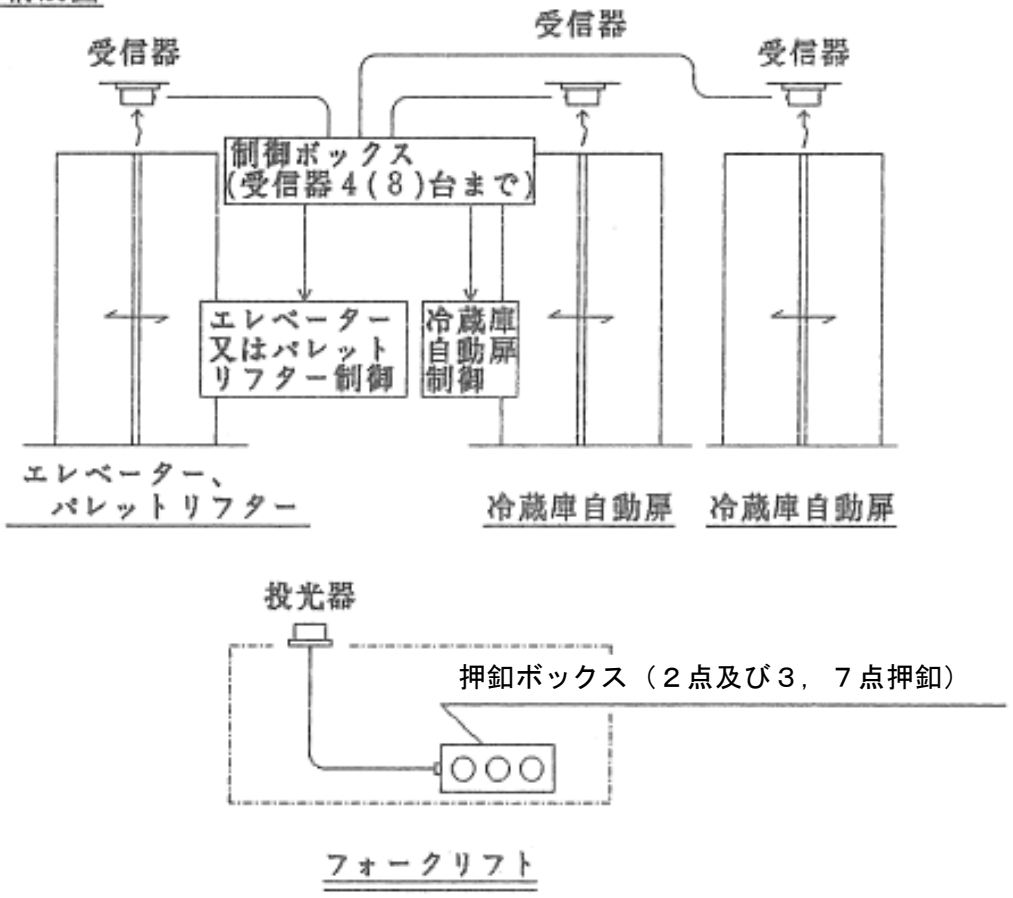
1）投光器　　ＲＳ－ＰＡ

2）押釦ボックス　ＲＳ－Ｓ２Ｔ　　（２チャンネルセレクト用）
　　ＲＳ－Ｓ３Ｔ　　（３チャンネルセレクト用）
　　ＲＳ－Ｓ７Ｔ（－６Ｆ）（７チャンネルセレクト用）

3）受信器　　ＲＳ－ＲＡ

4）制御ボックス　ＲＳ－Ｃ２Ｔ　　（２チャンネル出力用）
　　ＲＳ－Ｃ３Ｔ　　（３チャンネル出力用）
　　ＲＳ－Ｃ４Ｔ　　（４チャンネル出力用）
　　ＲＳ－Ｃ７Ｔ　　（７チャンネル出力用）

システム構成図



3．仕　様

1）送信器

a）形式	投光器	ＲＳ－ＰＡ
	押釦ボックス	ＲＳ－Ｓ２Ｔ　２チャンネルセレクトタイプ
		ＲＳ－Ｓ３Ｔ　３チャンネルセレクトタイプ
		ＲＳ－Ｓ７Ｔ　７チャンネルセレクトタイプ
b）電源電圧		DC24V/48V±10%　　リップル率 10%以下
c）変調方式		パルス変調（PCM）
d）動作距離		5m　Max
e）送信時間		100ms Min
f）操作チャンネル数		２チャンネル（ＲＳ－Ｓ２Ｔ）
		３チャンネル（ＲＳ－Ｓ３Ｔ）
		７チャンネル（ＲＳ－Ｓ７Ｔ）
g）指向角		上下･左右　共　45 度
h）使用周囲温度		
	投光器	－30℃　～　＋50℃（ヒーター無し）
		－50℃　～　＋50℃（ヒーター取付け時）
	押釦ボックス	－30℃　～　＋50℃　但し、氷結しないこと
i）使用周囲湿度		90%ＲＨ　以下
j）内部処理		内面の結露による基板の腐食防止の為、
		内部をウレタンモールドしてあります

2）受信器

a）形式	ＲＳ－ＲＡ
b）電源電圧	DC24V±10%　リップル率 10%以下
c）出力応答時間	100ms Max
d）指向角	上下･左右　共　45 度
e）出力	オープンコレクター
f）使用周囲温度	－30℃　～　＋50℃（ヒーター無し）
	－50℃　～　＋50℃（ヒーター取付け時）
g）使用周囲湿度	90%ＲＨ　以下
h）使用周囲照度	3000Lx　以下
	但し、受光面に外乱光が直接入光しないこと。

３）制御ボックス

ａ）形式	ＲＳ－Ｃ２Ｔ：２チャンネル独立出力タイプ ＲＳ－Ｃ３Ｔ：３チャンネル独立出力タイプ ＲＳ－Ｃ４Ｔ：４チャンネル独立出力タイプ ＲＳ－Ｃ７Ｔ：７チャンネル独立出力タイプ
ｂ）電源電圧	AC100V/200V±10％　50/60Hz
ｃ）内蔵リレー数	２個（ＲＳ－Ｃ２Ｔ）３個（ＲＳ－Ｃ３Ｔ） ４個（ＲＳ－Ｃ４Ｔ）７個（ＲＳ－Ｃ７Ｔ）
ｄ）接点容量	AC250V 3A　(cosΦ＝1) AC250V 1.5A　(cosΦ＝0.4)
ｅ）出力接点数	2a(RS-C2T),3a(RS-C3T),4a(RS-C4T),7a(RS-C7T)
ｆ）絶縁抵抗	50MΩ 以上（DC500V メガーにて） 但し、電源端子　－　ケース間 接点端子　－　ケース間
ｇ）耐電圧	AC1500V　１分間 但し、電源端子　－　ケース間 接点端子　－　ケース間
ｈ）設置条件	屋内(荷捌き場)設置
ｉ）使用周囲温度	－15℃　～　＋55℃
ｊ）使用周囲湿度	90％ＲＨ　以下
ｋ）受信器最大接続数	RS-C2T　４台、RS-C3T　６台　RS-C4T　８台 PS-C7T　８台

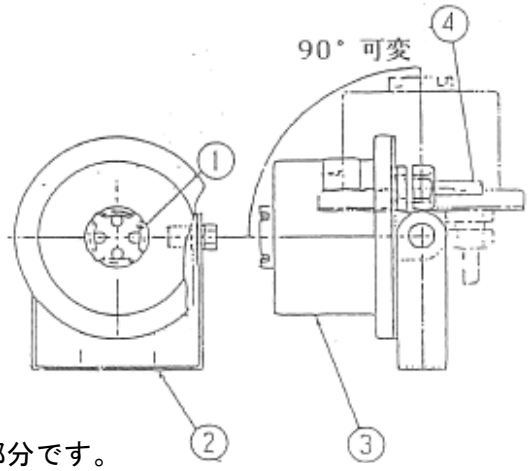
４）接続配線

ａ）投光器－押しボタンボックス間ケーブル
VCTF 3C 0.3㎟ を使用して下さい。

ｂ）受光器－制御盤間ケーブル
MVVS 3C 0.3㎟ を使用して下さい。

4．各部の名称及び機能

1）投光器　ＲＳ－ＰＡ



①受光素子

光信号を出す部分です。

②取付金具

取付穴は、M6 用×2 点となっています。

③本体

投光素子の霜取りヒーター(オプション)の取付けが可能です。

④投光器ケーブル

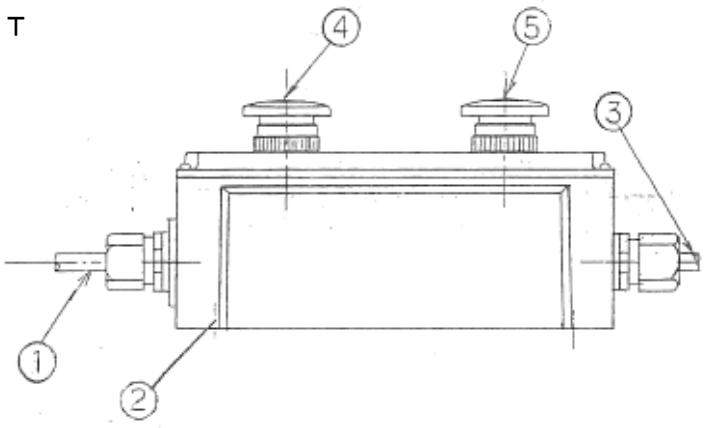
ケーブル外径　Φ6.0㎜

ケーブル長　　2　ｍ

投光器ケーブルは、押釦ボックスと直接接続されています。

2）押釦ボックス

(1)　ＲＳ－Ｓ２Ｔ



①電源ケーブル

フォークリフトのバッテリーへ接続します。

②取付穴

本体取付穴　M4 用×4 点となっています。

③投光器ケーブル

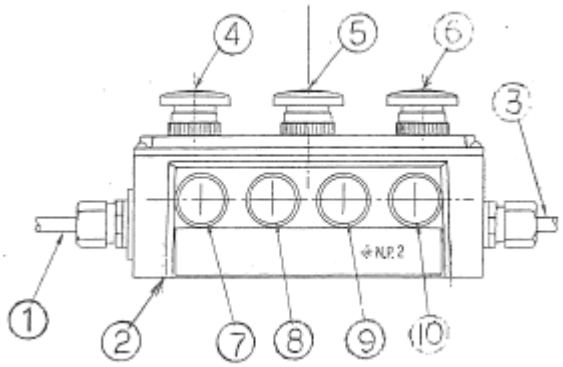
投光器と押釦ボックスを接続するケーブルです。

④⑤押釦スイッチ

④：ＣＨ３

⑤：ＣＨ１となります。

(2)　ＲＳ－Ｓ３Ｔ、ＲＳ－Ｓ７Ｔ



①電源ケーブル

フォークリフトのバッテリーへ接続します。　1m付

②取付穴

本体取付穴　M4 用×4 点となっています。

③投光器ケーブル

投光器と押釦ボックスを接続するケーブルです。

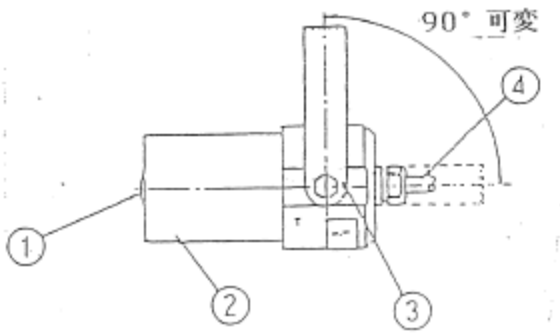
（出荷時は、投光器と押釦ボックスは接続されています。）

④～⑩押釦スイッチ

ＲＳ－Ｓ３Ｔは、⑦～⑩はありません。

同時に２つ以上の押釦を押すと動作しません。

3）受信器　ＲＳ－ＲＡ



①受光器

光信号を受ける部分です。

②フレーム

受光部のレンズの霜取りヒーター（オプション）の取付けが可能です。

③取付金具

取付穴は、M6 用×2 点となっています。

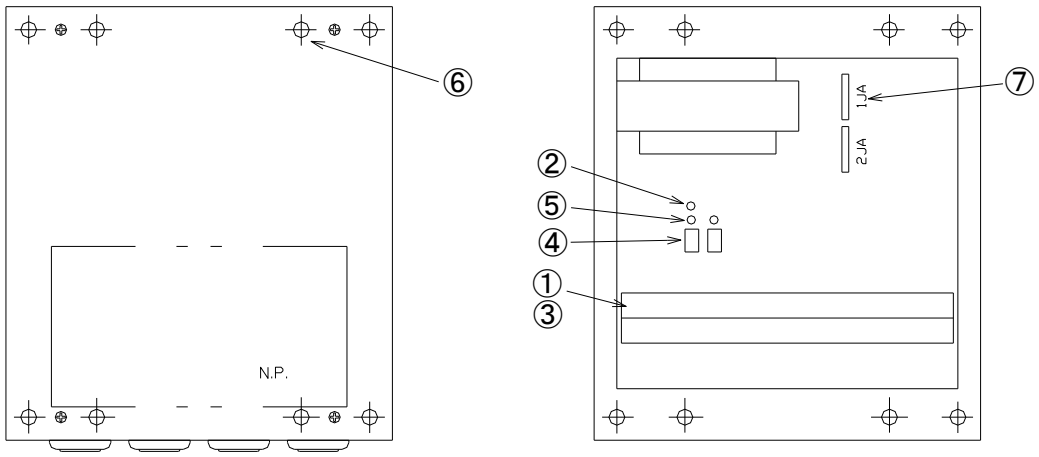
④受信器ケーブル

制御ボックスの受信器用ケーブルと中継接続します。

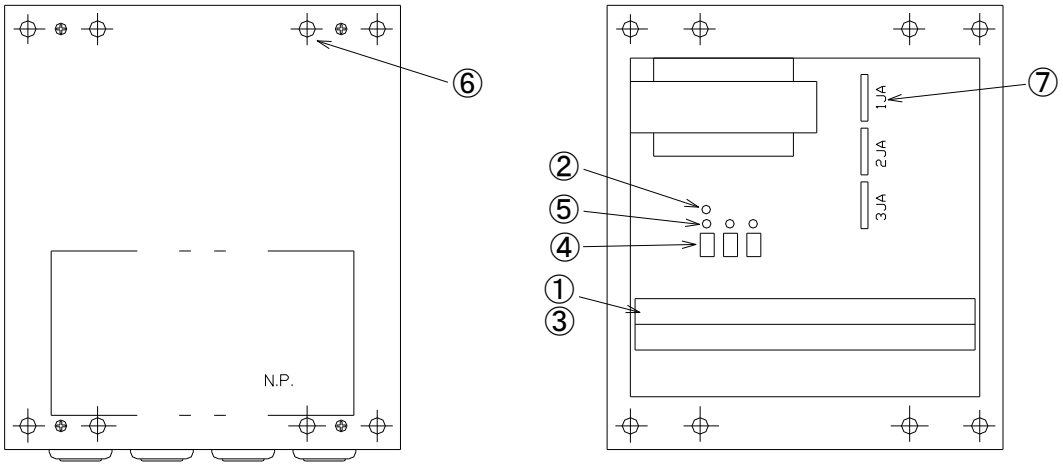
ケーブル長　1m 付

４）制御ボックス

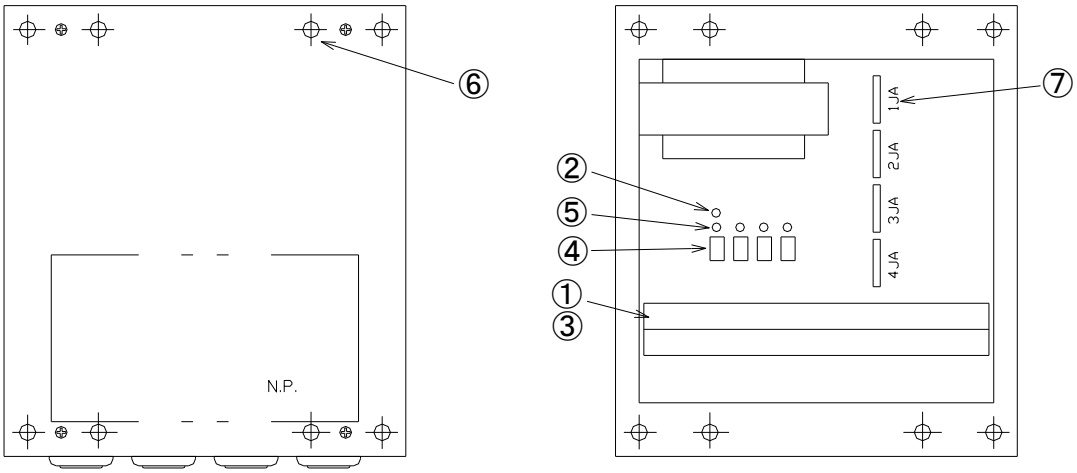
(1)　ＲＳ－Ｃ２Ｔ



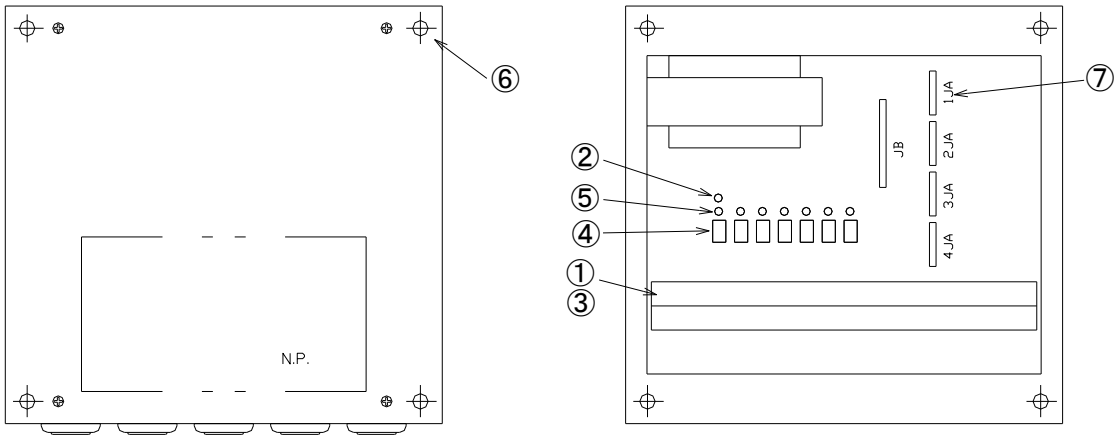
(2)　ＲＳ－Ｃ３Ｔ



(3)　ＲＳ－Ｃ４Ｔ



(3)　ＲＳ－Ｃ７Ｔ



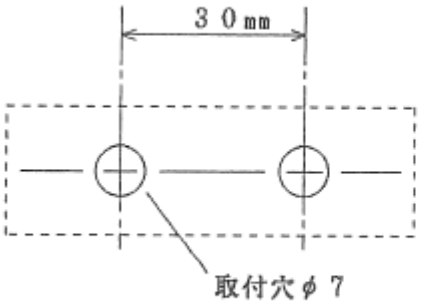
①電源端子台
　　電源ＡＣ１００Ｖ又は、ＡＣ２００Ｖを供給して下さい。
②電源表示灯
　　赤色、通電時に点灯します。
③端子台
　　電源、受信器ケーブル、接点出力負荷を接続します。
　　詳細は、 ６．配線 をご参照下さい。
④出力リレー
⑤出力リレー動作表示灯
　　赤色、各リレー励磁時に点灯します。
⑥取付穴
　　本体取付用の穴です。
　　M6 用×4 点又は、M8 用×4 点（ＲＳ－Ｃ７Ｔ）となっています。
⑦受信チャンネルの設定
　受信器より受信したデータを任意のチャンネルに設定することができます。
　詳細は、 ６．配線　５）受信チャンネルの設定 をお読み下さい。

５．取付け

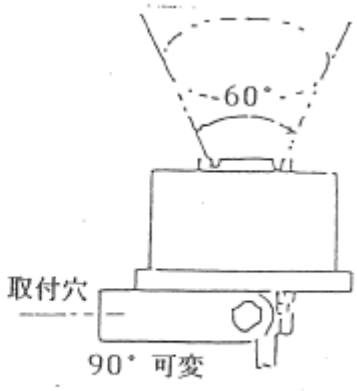
１）投光器

①投光器の取付けには、取付金具の穴を使用して下さい。（ａ）
　　取付穴は、Ｍ６用となっています。

②投光素子面より６０°以内に障害物がない位置に取付けて下さい。尚、フォーク上昇時にもこの視野が確保出来る様に取付けて下さい。視野内に障害物があると指向性が非常に悪くなりますので注意して下さい。（ｂ）



－ａ－



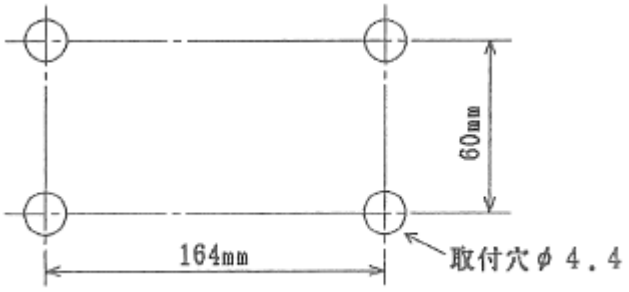
－ｂ－

２）押釦ボックス

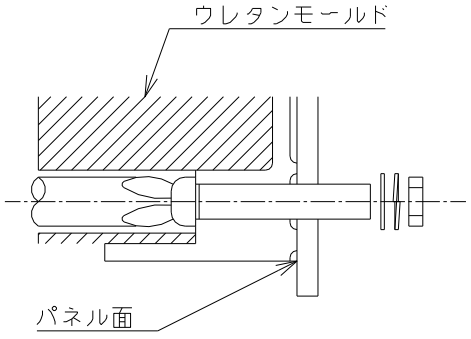
① 押釦ボックスの取付けは、ボックスの蓋をはずし、四隅の取付穴図（ｃ）にて取り付けます。

② ねじをパネル取付穴に入れナットで固定します。図（ｄ）

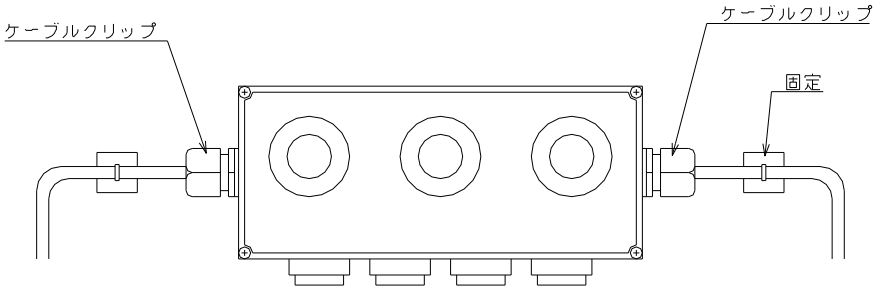
③ ケーブルは強振動による屈折断線を避けるため、ケーブルクリップのところで固定し、曲げるときは緩やかに曲げて下さい。図（ｅ）



-c-



-d-



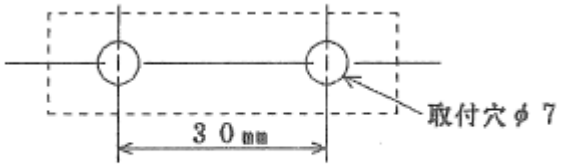
-e-

３）受信器

① 受信器の取付けには、取付金具の穴を使用して下さい。
受信器本体は、他の金属等の導電物と接触させないで下さい。

② 取付位置は、フォークリフトの受光器位置及び「１１．指向特性」を参考にして決めて下さい。
投光器－受信器間の距離は、5m 以内として下さい。

③ 受信器は、太陽光、蛍光灯等の外乱光が受光部に直接入光しないよう取付位置にご配慮下さい。



－ 取付穴寸法 －

４）制御ボックス

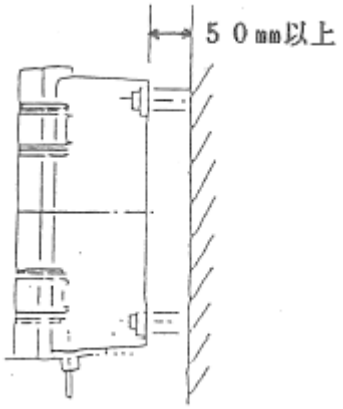
① 制御ボックスは、必ず庫外の壁面に取付けて下さい。

② 壁面に直付けせず、必ず 50㎜ 以上浮かして下さい。

③ 制御ボックスのカバーを開閉出来るような場所に取付けて下さい。

④ 壁面取付けの際は、スペーサーを用い、スペーサーはできるだけ木材等の熱の不良導体を使って下さい。

取付穴寸法は、主要寸法を参照して下さい。

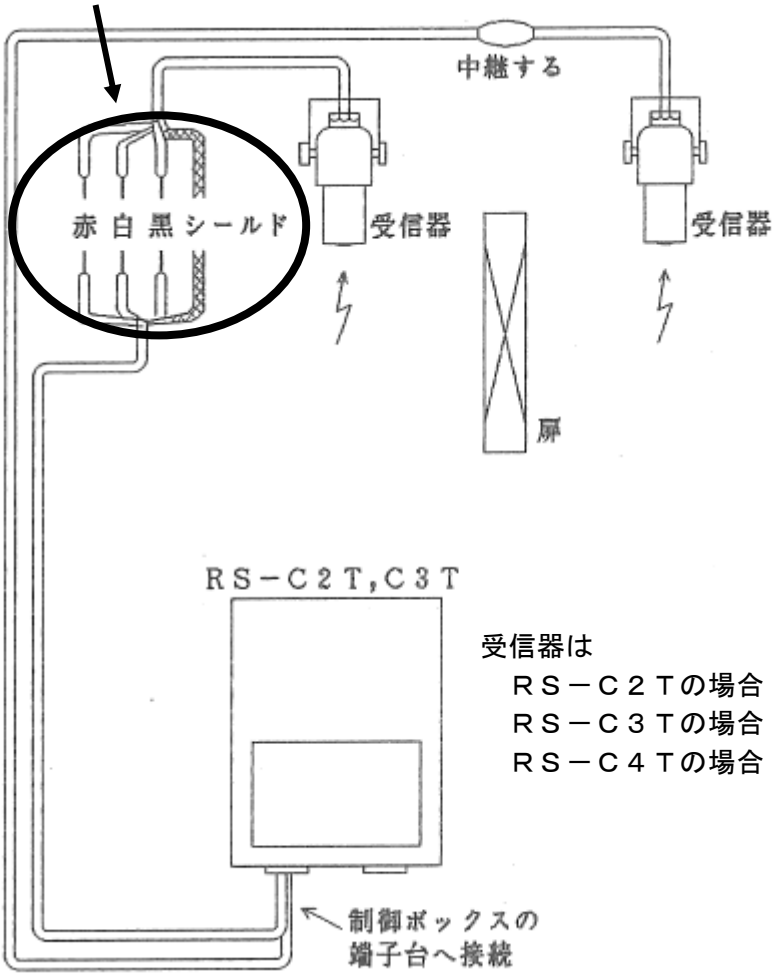


６．配線

１）ＲＳ－Ｃ２Ｔ　及び　Ｃ３Ｔ、Ｃ４Ｔ

受信器ケーブルの配線（配管）は、単独にする。

黒、白、赤、シールド線ともに接続して下さい。
（黒、白、赤の３線は信号線のため１つでも接続を忘れますと信号が届きません）
黒：DC0V ，白：信号線 ，赤：DC24V ，シールド線：DC0V
配線を間違えると電源がショートする可能性があります
p20 の試運転手順を参考にして下さい

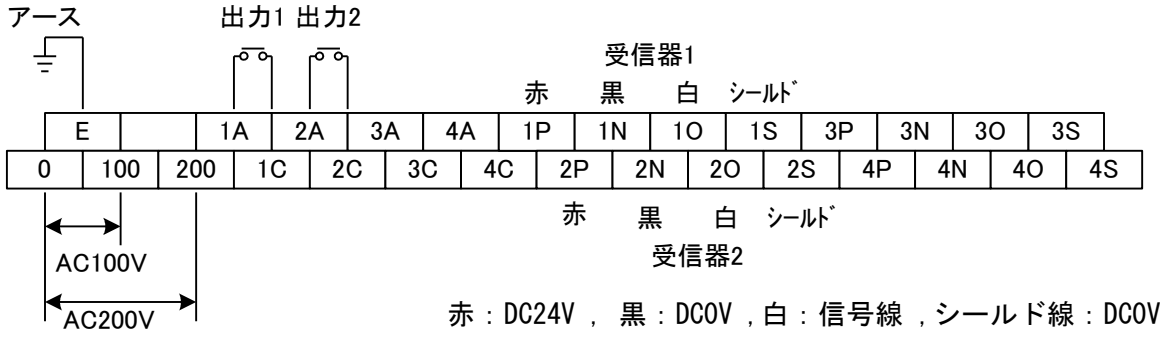


受信器は
ＲＳ－Ｃ２Ｔの場合　ＭＡＸ　４台
ＲＳ－Ｃ３Ｔの場合　ＭＡＸ　６台
ＲＳ－Ｃ４Ｔの場合　ＭＡＸ　８台

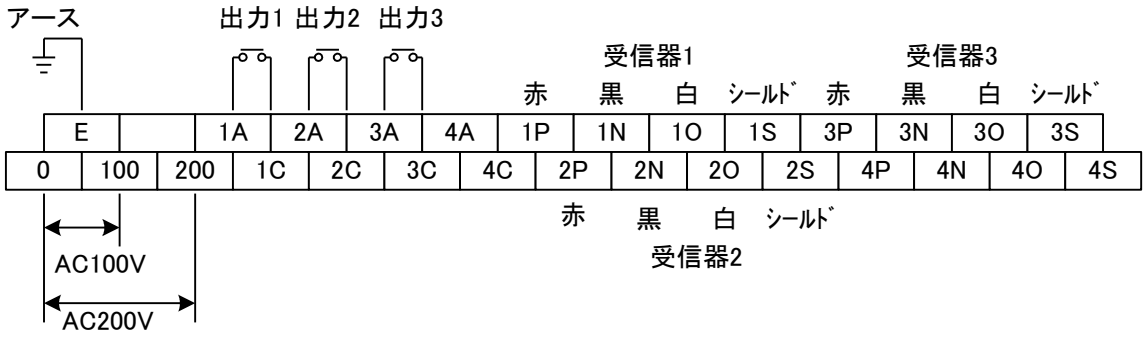
①受信器ケーブルを中継して、制御ボックスの端子台に接続する。

２）制御ボックスの配線　ＲＳ－Ｃ２Ｔ及びＣ３Ｔ

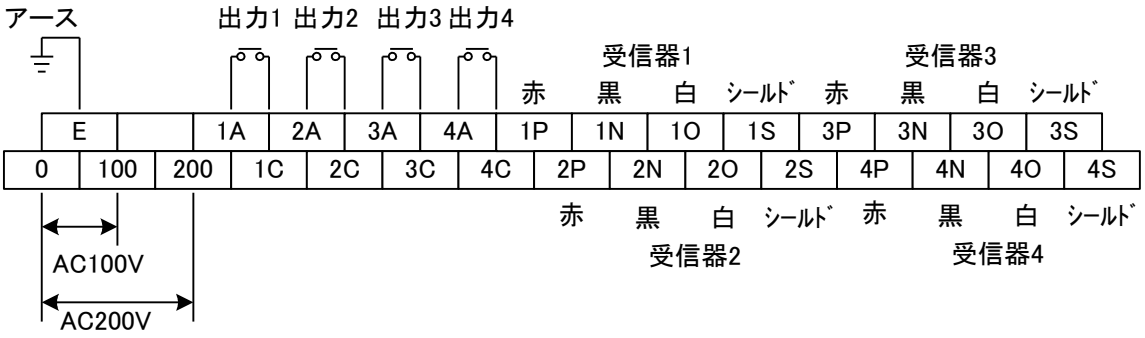
(1) ＲＳ－Ｃ２Ｔ



(2) ＲＳ－Ｃ３Ｔ



(3) ＲＳ－Ｃ４Ｔ

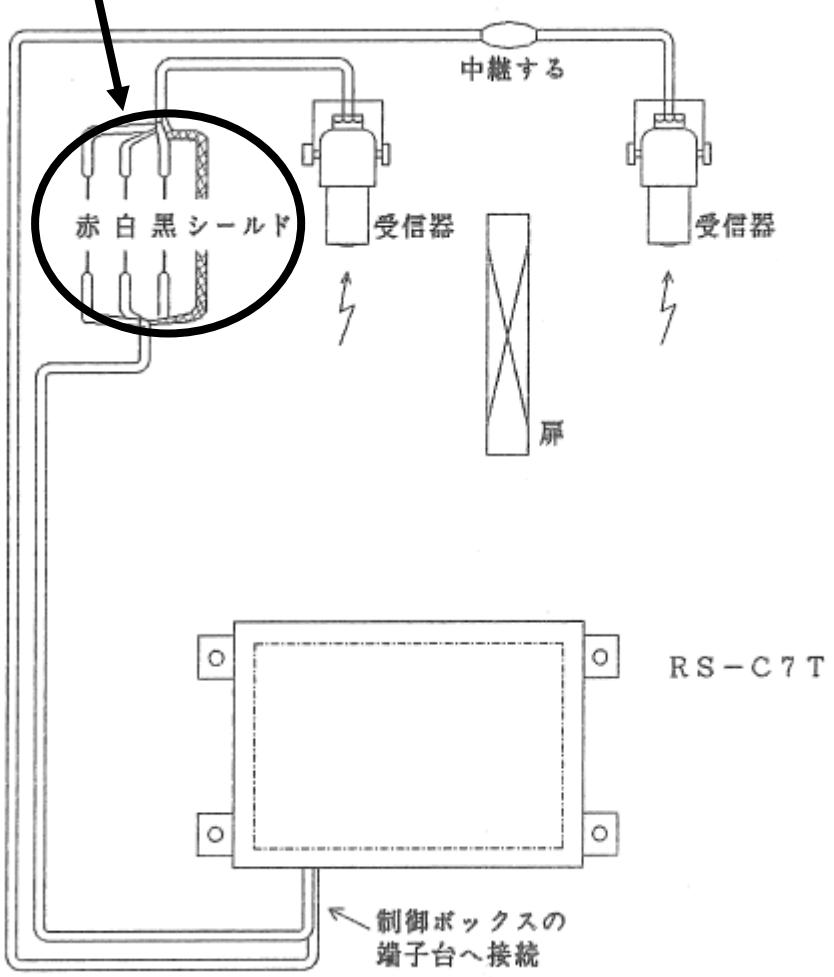

アース
出力1 出力2 出力3 出力4
受信器1
受信器3
赤 黒 白 ｼｰﾙﾄﾞ 赤 黒 白 ｼｰﾙﾄﾞ
E 1A 2A 3A 4A 1P 1N 1O 1S 3P 3N 3O 3S
0 100 200 1C 2C 3C 4C 2P 2N 2O 2S 4P 4N 4O 4S
赤 黒 白 ｼｰﾙﾄﾞ 赤 黒 白 ｼｰﾙﾄﾞ
受信器2
受信器4
AC100V
AC200V

①電源は、ＡＣ１００Ｖ又は、ＡＣ２００Ｖを使用します。
②出力は、Ａ接点出力でフォークリフトからの光信号、受信時に各出力は「閉」となります。
③受信器は、端子台の(１Ｐ　１Ｎ　１Ｏ　１Ｓ)に１つの扉の外側、内側をいっしょに接続して下さい。
④端子台への配線は、試運転完了後、電子機器用シリコンゴム(例. KE-348T　信越化学製)で 絶縁処理して下さい。
⑤アースは、第 3 種設置工事をして下さい。

３）制御ボックス受信器の配線　　ＲＳ－Ｃ７Ｔ

受信器ケーブルの配線（配管）は、単独にする。

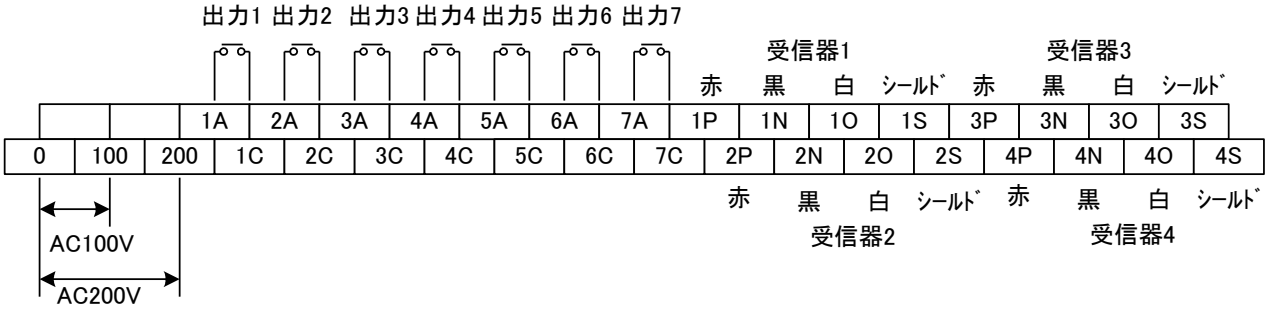
黒、白、赤、シールド線ともに接続して下さい。
（黒、白、赤の３線は信号線のため１つでも接続を忘れ
ますと信号が届きません）
黒：DC0V ，白：信号線 ，赤：DC24V ，シールド線：DC0V
配線を間違えると電源がショートする可能性が
あります
p20 の試運転手順を参考にして下さい



①受信器ケーブルを中継して、制御ボックスの端子台に接続する。

４）制御ボックスの電源及び出力の配線　　ＲＳ－Ｃ７Ｔ、ＲＳ－Ｃ１２Ｔ

(1)ＲＳ－Ｃ７Ｔ


出力1 出力2 出力3 出力4 出力5 出力6 出力7
受信器1
受信器3
赤 黒 白 シールド 赤 黒 白 シールド
1A 2A 3A 4A 5A 6A 7A 1P 1N 1O 1S 3P 3N 3O 3S
0 100 200 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 2P 2N 2O 2S 4P 4N 4O 4S
赤 黒 白 シールド 赤 黒 白 シールド
受信器2
受信器4
AC100V
AC200V

赤：DC24V ， 黒：DC0V ，白：信号線 ，シールド線：DC0V

① 電源はＴＢ１へ接続します。
　ＡＣ１００Ｖ又はＡＣ２００Ｖを用意します。

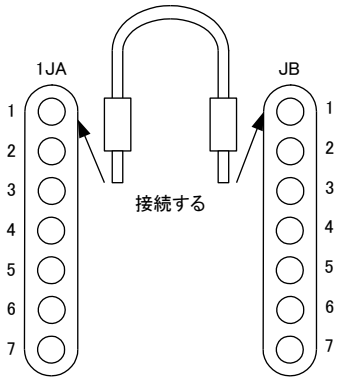
②出力はＴＢ３へ接続します。
　１～７又は１～１２の各出力はＡ接点出力でフォークリフトからの光信号、受信時に各出力は「閉」となります。

③受信器は、ＴＢ２の(１Ｐ、１Ｎ、１Ｏ、１Ｓ)に１つの扉の外側、内側をいっしょに接続して下さい。

④制御ボックスへの入線は本体下部のノックアウトを使用して下さい。

⑤端子台への配線は試運転完了後、電子機器用シリコンゴム
　(例. KE-348T　信越化学製)で絶縁処理して下さい。

５）受信チャンネルの設定

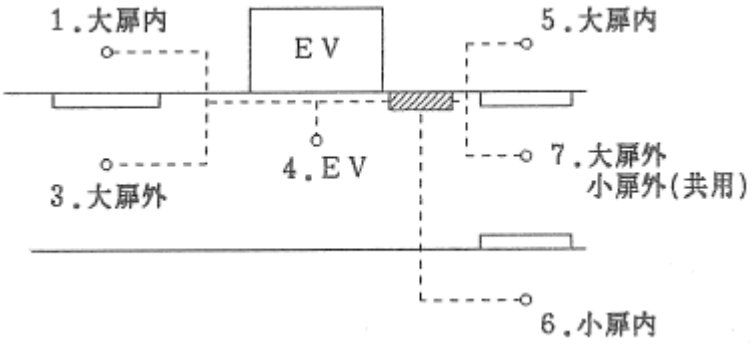


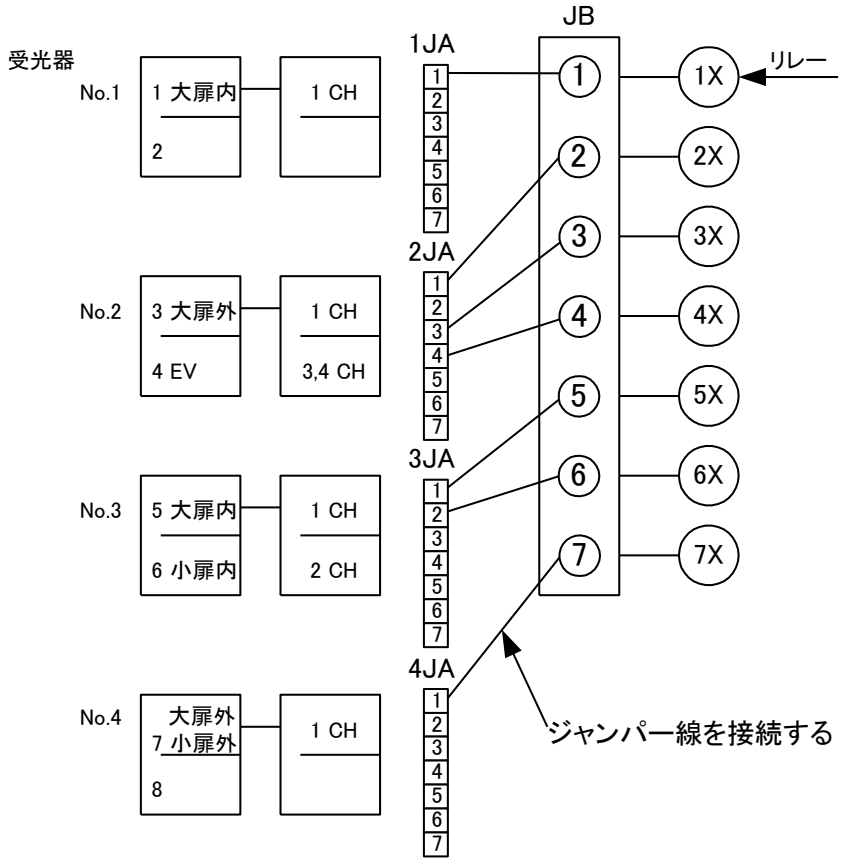
Ｎｏ．１受信回路でＣＨ１のスイッチにより、
Ｘ１を出力する場合、１ＪＡ１とＪＢ１をジャンパー線により接続します。

ＪＡ１～７はＣＨ１～７に相当し、
ＪＢ１～７はＸ１～７に相当します。

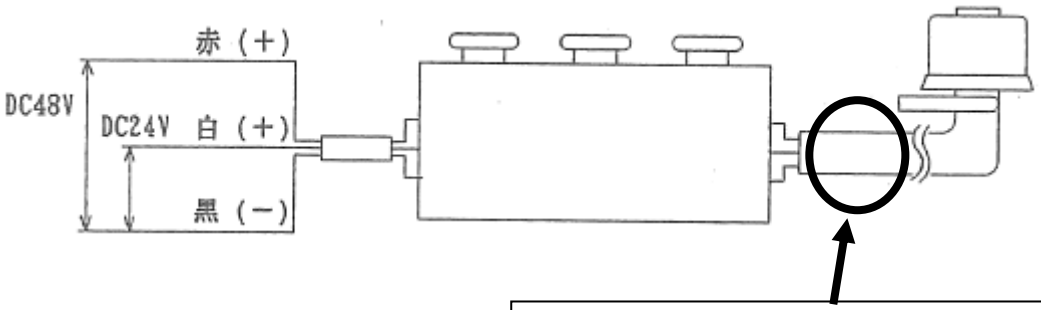
これによりＮｏ．１の受信器は、ＣＨ１の送信データを受信すると
Ｘ１だけが働きます。

具体例





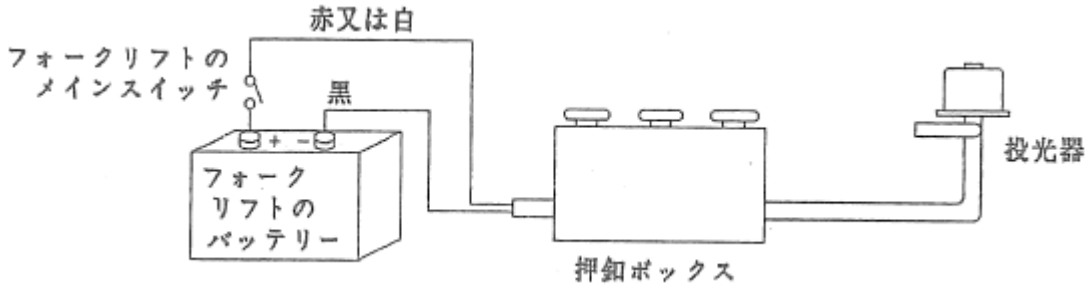
６）押釦ボックス　　ＲＳ－Ｓ２Ｔ、Ｓ３Ｔ、Ｓ４Ｔ、Ｓ７Ｔ



黒、白、赤、ともに接続して下さい。
（黒、白、赤の３線は信号線のため１つでも
接続を忘れますと信号が届きません）

電源の電圧によって赤と白の接続を分けて下さい。
（接続を間違えて通電させると押しボタンの故障
につながります）

＜配線線＞



投光器	押釦ボックス
赤	赤
黒	黒
白	白

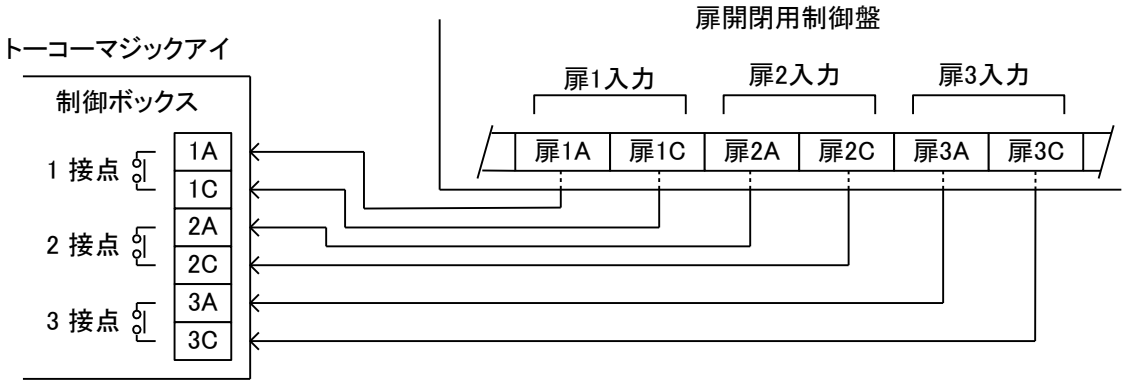
（注１）　常時１００ｍＡ程度の電流が流れるのでフォークリフトを使わない時は、メインＳＷをＯＦＦにして下さい。
（注２）　使わない電源線（４８Ｖ時は白、２４Ｖ時は赤）は、他の線と絶縁して下さい。
（注３）　投光器がないタイプの物は、投光器を押釦ボックスと同じ色の線で接続して下さい。

7. 試運転手順

試運転の手順は、次の様に進めて下さい。

１）　制御ボックスの電源及び出力の端子台を接続する前に必ず次のテストを行って下さい。

a. 扉開閉用制御盤内の端子台で、制御ボックスの出力端子台と接続される端子のうち、各出力（１Ａ－１Ｃなど）に対応した端子を短絡した場合に、その設定場所に応じた扉の動作が正常に行われる事を確認して下さい。
b. この状態で正常動作しない時は、トーコーマジックアイに関係なく、制御盤又は、それ以後の誤配線と思われますので確認願います。



２）　正常動作後、制御ボックスの各線をそれぞれ「６．配線」の要領で接続して下さい。

３）　受信器ケーブルの中継箇所、使用しないケーブル等は、絶縁テープ等で絶縁して下さい。

４）　押釦ボックスの接続は、フォークリフトのメインスイッチを「ＯＮ」にし、電源線の接続点にて規定の電圧(ＤＣ24Ｖ又は、ＤＣ48Ｖ±10%)が出ているかテスター等で確認して下さい。使用しない線は、絶縁して下さい。

５）　投光器、押釦ボックスを取付けたフォークリフトを使用して、受信させ扉の開閉動作を確認して下さい。

６）　押釦ボックスの各押釦を押した時、押釦に対応した動作(扉の開閉、パレットリフターの動作等)をする事を確認して下さい。

７）　受信器を複数、制御ボックスの同一入力に接続した場合、その受信器が各々同時に光信号を受けると正常に動作しません。

8. 調整方法

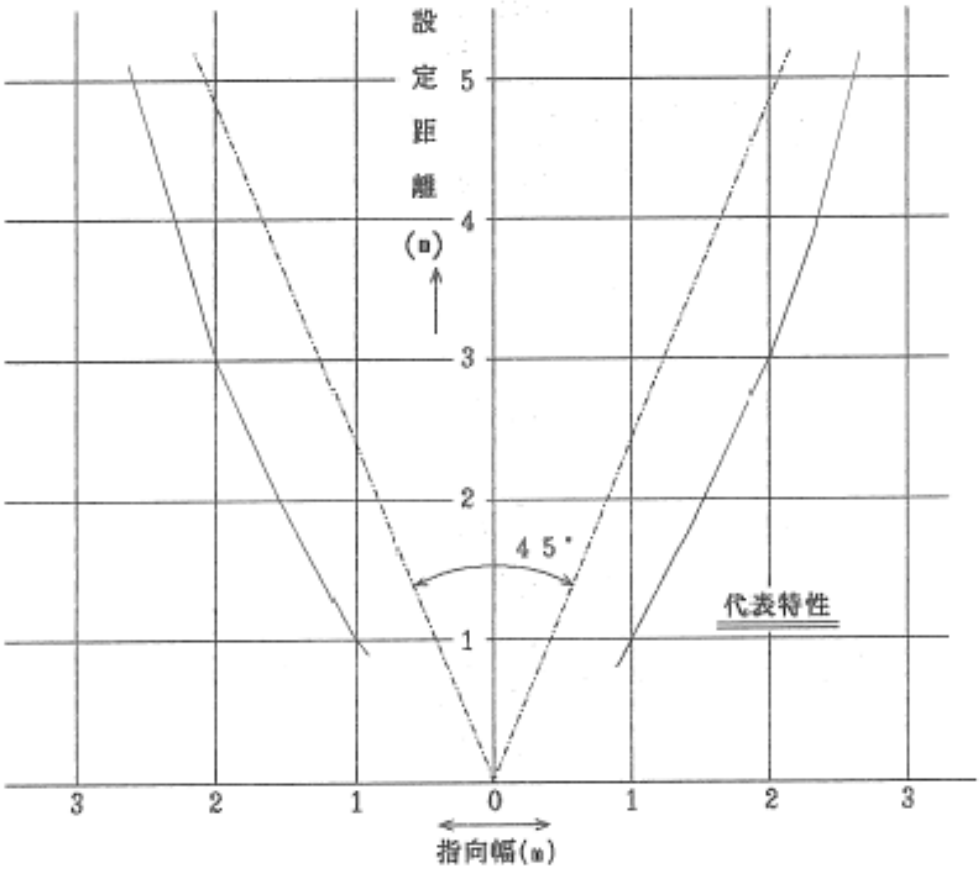
トーコーマジックアイＲＳシリーズの指向性は、非常に広くなっておりますが、投光器受光器の光軸が斜めになっていると、この特徴が生かされずフォークリフト運転時の作業性も悪くなりますので、次の要領で光軸合わせを行って下さい。

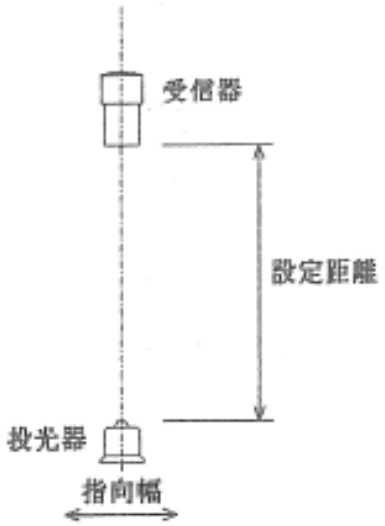
１）受光器を床面に対して光軸が垂直となる様に設置します。
２）フォークリフトに付けた投光器、押釦ボックスを使用して、受信範囲を調べ、その受信範囲が受信器を中心とした円になる様に投光器の光軸を調整します。

投光器･受信器の指向性を参照して下さい。

９．指向特性

１）投光器・受光器間距離と指向性





１０．保守点検

トーコーマジックアイは、制御ボックスの出力用リレーを除き、能動要素は、すべて半導体化されていますので、ほとんど保守の必要はありません。

一定期間ごとの点検は、次の要領で願います。

項　　目	方　　法
投光器素子面の清掃	素子レンズ面の汚れを清潔なやわらかい布でふき取って下さい。
受信器レンズ面の清掃	同　　上
庫内受信器の氷の付着	受信器本体に氷がつき、氷柱になると指向性が悪くなりますので、 適宜に取って下さい。 この時、受信器を庫外に出して解凍しないようにして下さい。 レンズ内面に曇りが出ることがあります。

１１．修理要領

事故が起きた場合には、次の手順にて故障原因を調査して下さい。

１）　点検事項

各点検事項は、前記「６．配線」「７．試運転手順」「８．調整方法」の項目を参照し、実施して下さい。

a. 押釦ボックス・制御ボックスの電源に正しく電圧が印加されているか。
b. 送信器（投光器と押釦ボックス）を交換すれば動作正常か。
c. 受信器を交換すれば動作正常か。
d. 制御ボックスの出力リレーの動作表示灯は、点灯するか。
e. 制御ボックスの出力端子から線をはずし、「短絡」「開放」した時、扉は正常に動作するか。
f. 端子台の絶縁処理がされているか、出力端子間に導通が無いか。

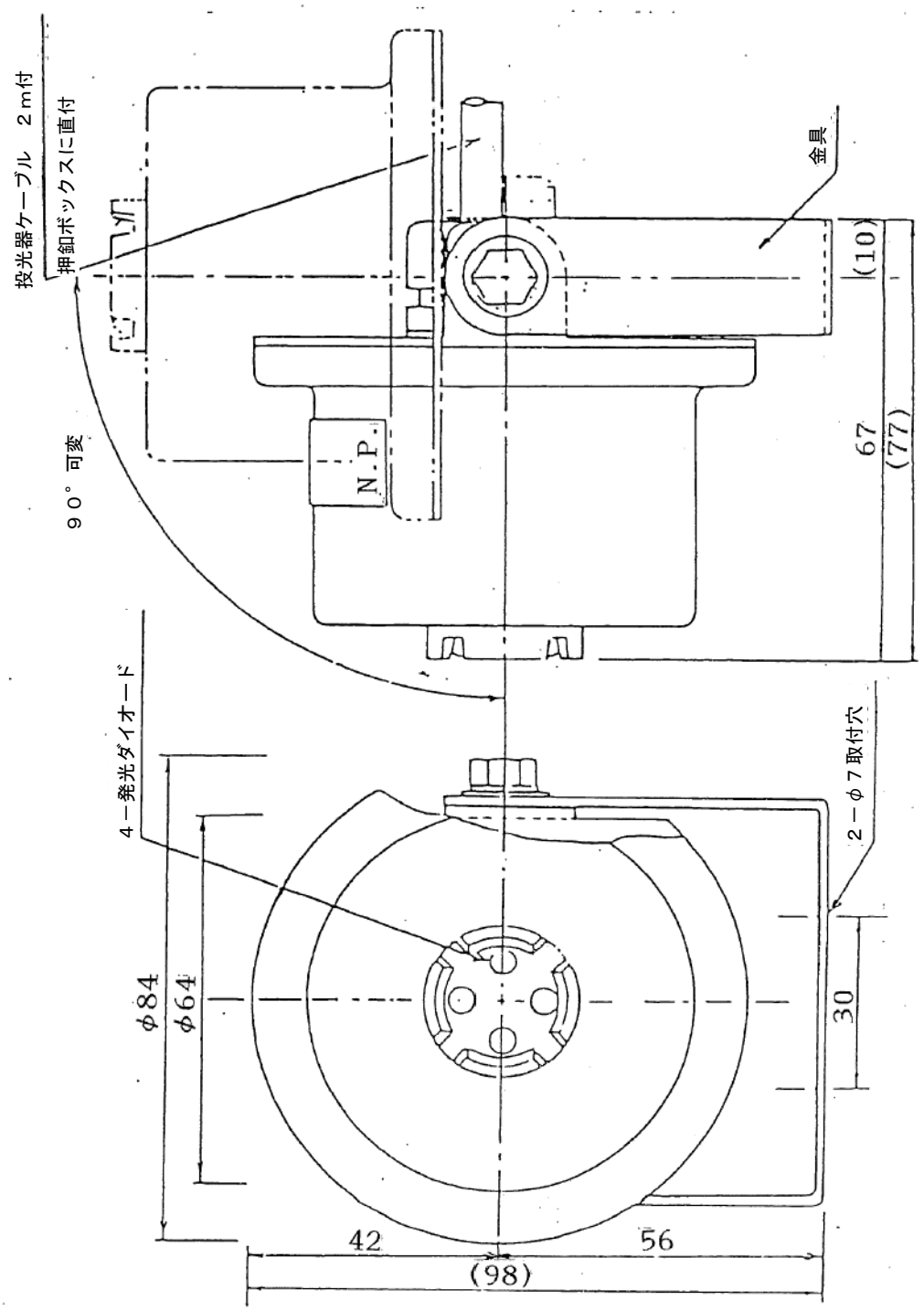
２）　不良部品の判定

前記　点検事項中

①「ｂ」で正常となる場合、送信器の不良
②「ｃ」で正常となる場合、受信器の不良
③「ｄ」で正常動作しない場合、制御ボックスの不良
④「ｄ」「ｅ」で正常動作する場合、出力リレーの不良

１３．主要寸法

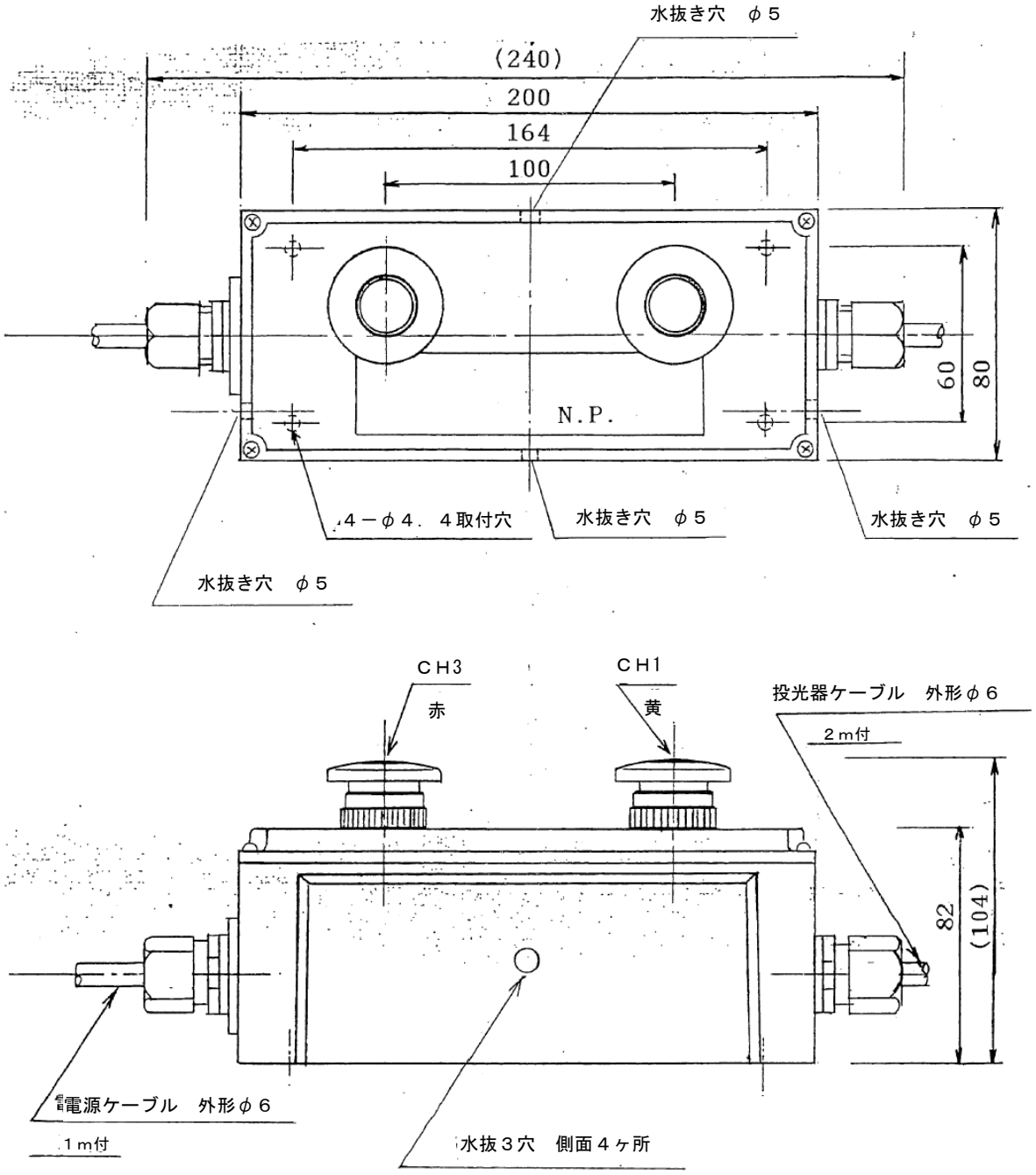
１）投光器　　ＲＳ－ＰＡ



材質　　本体：アルミ
　　金具：ＳＵＳ
表面処理塗装：Ｋ６－３３６　クリーム色

２）押釦ボックス

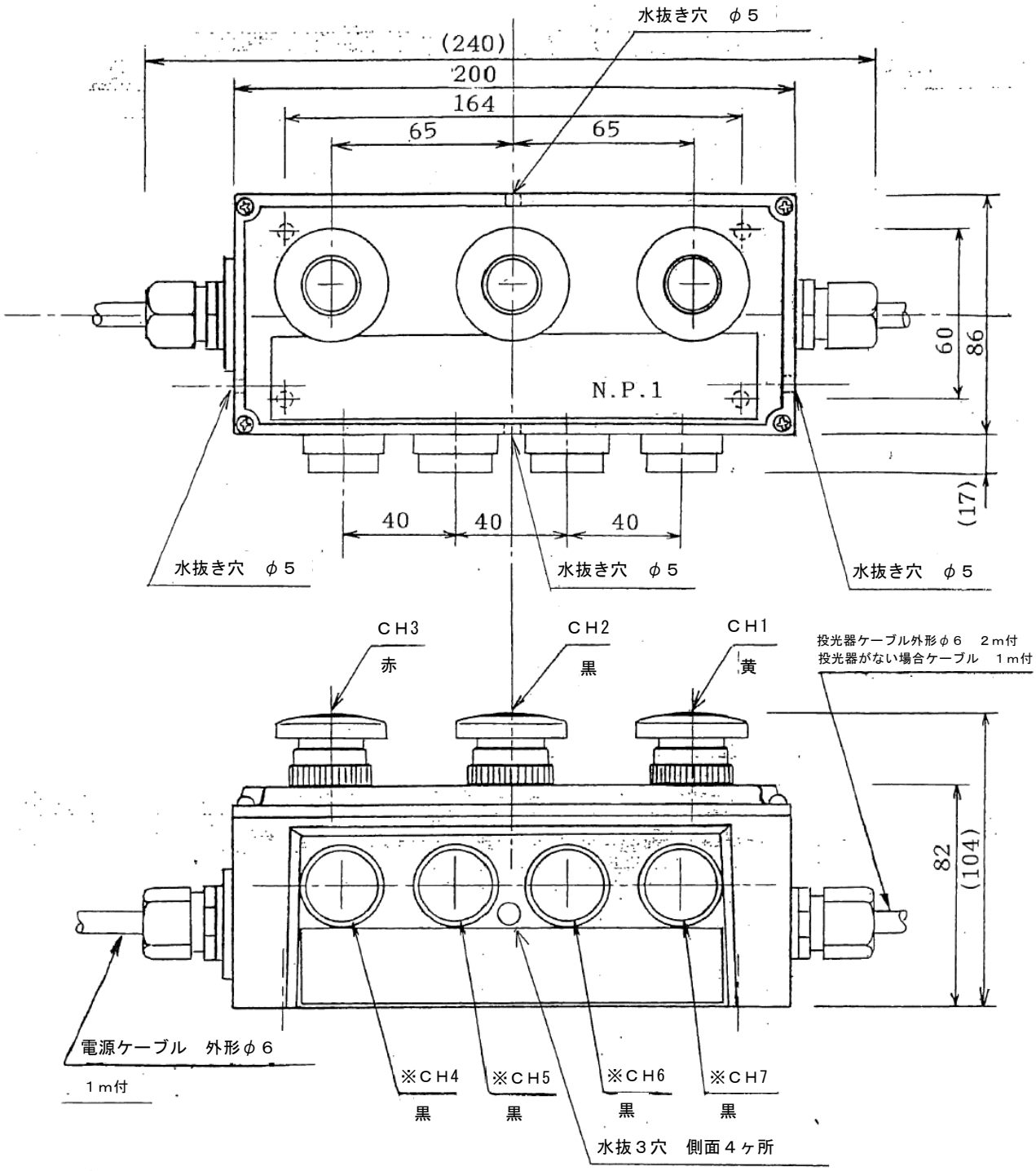
（１）ＲＳ－Ｓ２Ｔ



材質：アルミダイキャスト

塗装色：Ｋ６－３３６（クリーム色）

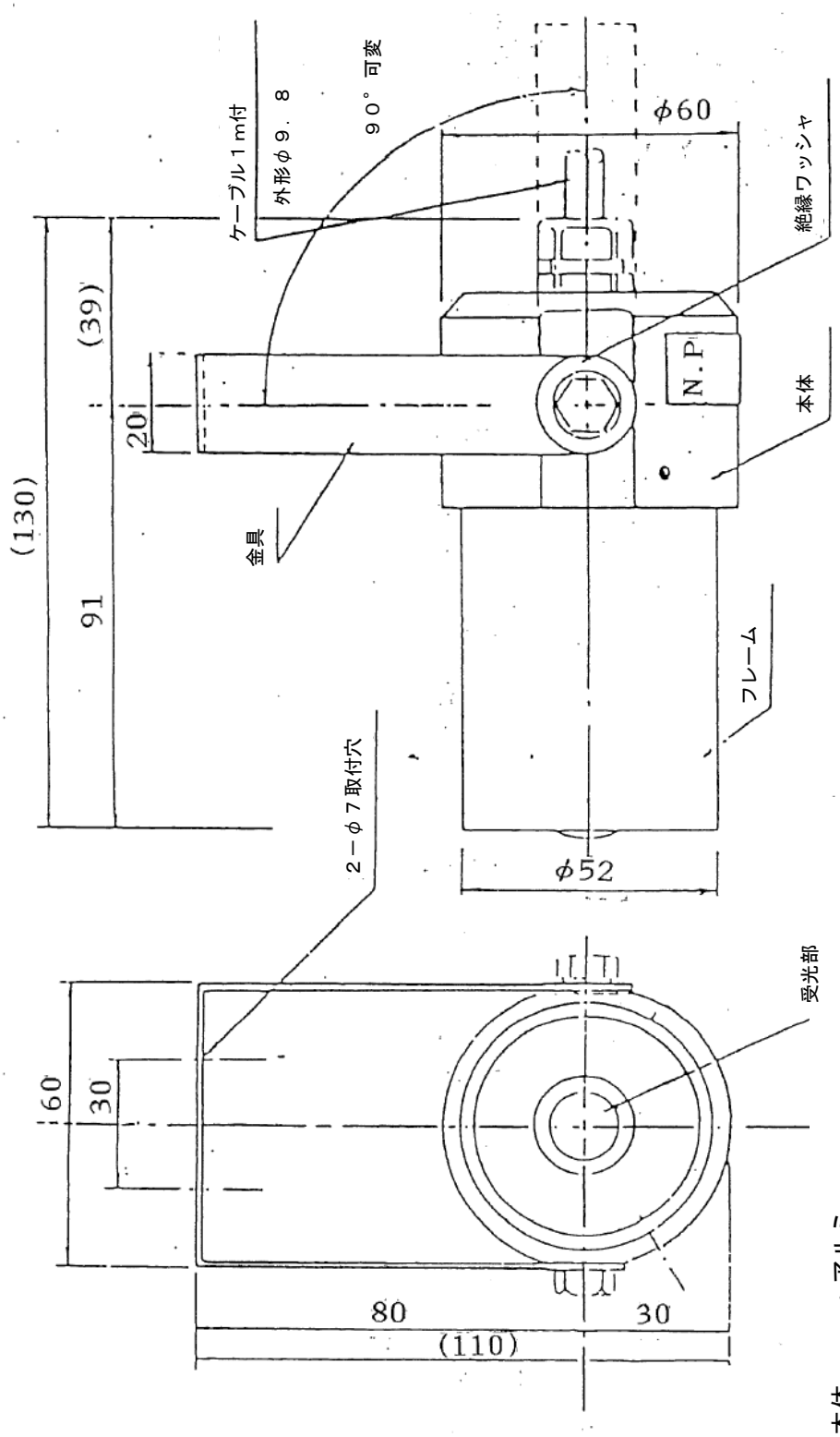
（２）ＲＳ－Ｓ３Ｔ、Ｓ７Ｔ



※　本図は、ＲＳ－Ｓ７Ｔを表わす。
ＲＳ－Ｓ３Ｔは、ＣＨ４～ＣＨ７、ＮＰ２をなしとする。

材質：　アルミダイキャスト
表面処理：塗装　ＫＧ－３３６（クリーム色）

（３）受信器　ＲＳ－ＲＡ

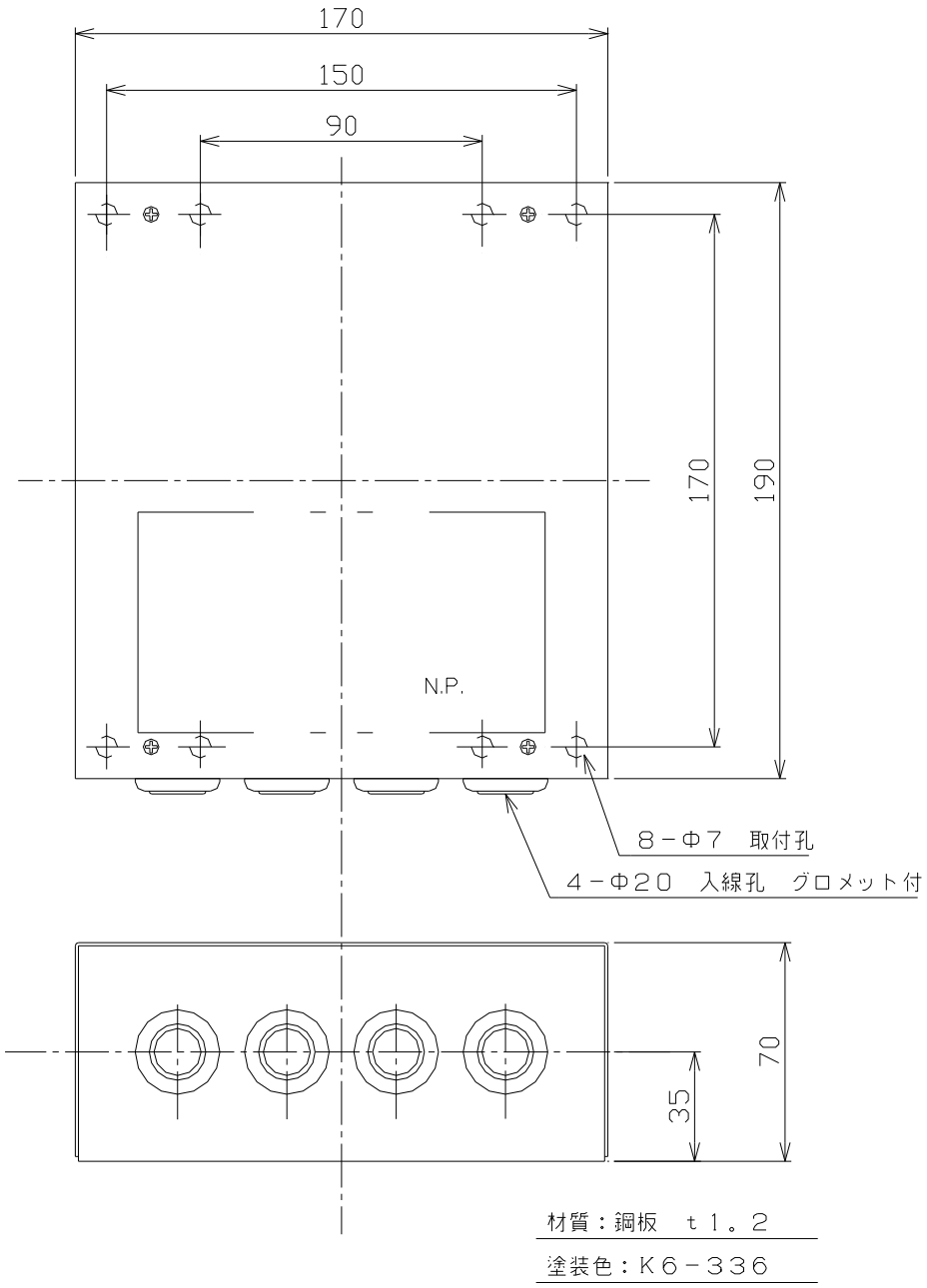


材質　本体　：アルミ
　　金具　：ステンレス
　　フレーム　：裏チュウ
　　六角ボルト：ＳＵＳ

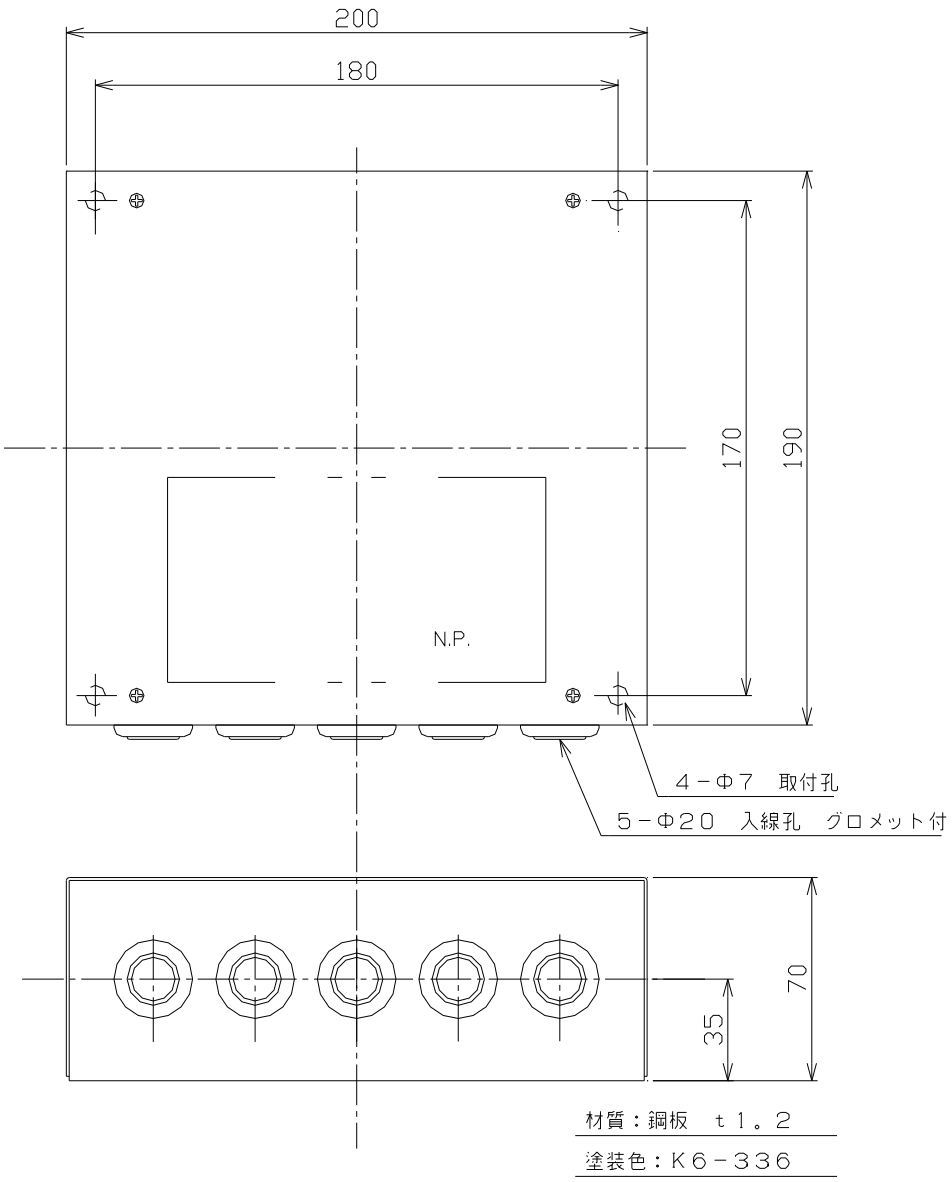
表面処理　本体　：塗装　：Ｋ６－３３６　クリーム色
　　金具　：なし
　　フレーム：メッキ：黒塗り

３）制御ボックス

（１）ＲＳ－Ｃ２Ｔ、ＲＳ－Ｃ３Ｔ、ＲＳ－Ｃ４Ｔ

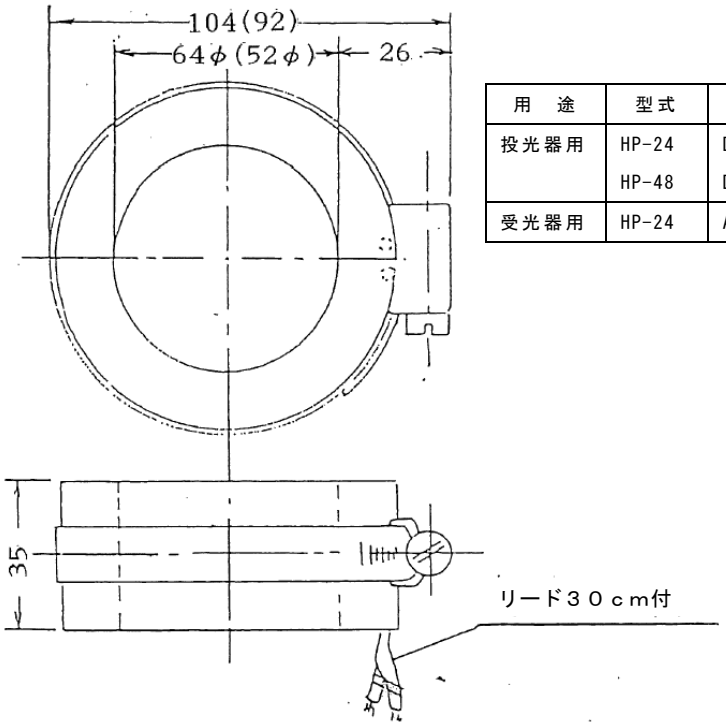


（２）ＲＳ－Ｃ７Ｔ


200
180
170
190
N.P.
４－Φ７　取付孔
５－Φ２０　入線孔　グロメット付
70
35
材質：鋼板　ｔ１．２
塗装色：Ｋ６－３３６

11. オプション

1）ヒーター



用　途	型式	仕　　様
投光器用	HP-24	DC24V 30W サーモスタット付
	HP-48	DC48V 30W サーモスタット付
受光器用	HP-24	AC24V 20W

１４．保　　証

１）保証期間
ご指定場所に納入後１年と致します。

２）保証範囲
上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、故障部分の交換、又は修理を当社の責任において行います。但し、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

①ユーザー側の不適当な取扱い、並びに使用による場合
②故障の原因が本装置以外の事由による場合
③当社以外の改造、又は修理による場合
④その他　天災・災害などの当社の責にあらざる場合

尚、ここでいう保証は、本装置単体の保証を意味するもので、本装置の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。

１５．連絡先

製品についてのお問い合せは、下記にご連絡下さい。

株式会社ニチレイ・ロジスティクスエンジニアリング

〒104-0045 東京都中央区築地 7-17-1
住友不動産築地ビル 2 階
TEL<03>5565-5207　　FAX<03>5565-3412

ホームページ：URL http://www.nichirei-logieng.co.jp/

１６．改訂履歴

日　　付	改　　訂　　内　　容	版	担　当
2013年 8月	全面改訂により図番変更		技　術
	以下余白		

※本仕様及び外形等は性能改良のため、予告しないで変更することがあります。
あらかじめご了承下さい。